

Bearbeitung

Institution	Bearbeiterinnen und Bearbeiter
Federführung	
Umweltbundesamt (UBA), Koordinierungsstelle für das Monitoring zur DAS	FG I 1.6 KomPass: Dr. Petra van Rüth
Weiterentwicklung der DAS-Monitoring-Indikatoren	
Bosch & Partner GmbH	Konstanze Schönthaler, Stefan von Andrian-Werburg, Maximilian Gabriel, Mareike Wolf, Can Ölmez
Weiterentwicklung des Verfahrens der statistischen Trendanalyse	
Ludwig-Maximilian-Universität München	Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik, Institut für Statistik, Statistisches Beratungslabor: Prof. Dr. Helmut Küchenhoff, Maxim Lorenz, Dr. Sevag Kevork
Bearbeitung des Kapitels Klimaentwicklung in Deutschland	
Deutscher Wetterdienst (DWD)	Referat KU 21 Nationale Klimaüberwachung: Dr. Florian Imbery, Karsten Friedrich
	Referat KU 42 Niederschlagsüberwachung: Dr. Stephanie Hänsel, Katharina Lengfeld
	Referat KU 41 Hydrometeorologische Beratungsleistungen: Dr. Thomas Deutschländer, Dr. Monika Rauthe
	Referat KU 31 Agrarmeteorologische Fachleitung und Beratung: Dr. Reinhard Spengler, Elisabeth Krauthan
	Referat KU 11 Zentrales Klimabüro: Nora Leps
Bearbeitung des Handlungsfelds Biologische Vielfalt	
Bundesamt für Naturschutz (BfN)	Fachgebiet II 1.3 Terrestrisches Monitoring: Dr. Melanie Mewes, Dr. Ulrich Sukopp
Universität Kassel	Fachgebiet Landschafts- und Vegetationsökologie: Prof. Dr. Gert Rosenthal, Cindy Baierl
Technische Universität Berlin	Prof. Dr. Stefan Heiland, Laura Radtke
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden	Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie, Professur Landschaftsökologie: Prof. Dr. Ulrich Walz
Dachverband Deutscher Avifaunisten e.V.	Sven Trautmann
PAN Planungsbüro für Angewandten Naturschutz GmbH	Werner Ackermann, Daniel Fuchs
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ	Dr. Martin Musche

Beteiligungen

Die nachstehende Aufstellung enthält alle Beteiligten, die mit konkreten Beiträgen an der Weiterentwicklung sowie der Aktualisierung der Indikatoren und / oder der Erstellung der Texte für den DAS-Monitoringbericht 2023 mitgearbeitet haben. Die Personen sind dabei denjenigen Institutionen zugeordnet, denen sie zum Zeitpunkt der Beteiligung angehört haben. Diejenigen Personen, die im Vorfeld früherer DAS-Monitoringberichte an der Entwicklung der Indikatoren und / oder der Erstellung der Texte mitgearbeitet haben, sind an dieser Stelle nicht gesondert aufgeführt. Sie sind im Anhang der älteren DAS-Monitoringberichte genannt.

Institution	Bearbeiterinnen und Bearbeiter
Ministerien des Bundes	
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)	Referat T III 1 Grundsatzangelegenheiten, Strategie und Recht der Anpassung an den Klimawandel: Silke Jung, Christiane Heiß, Dr. Thomas Abeling Referat T III 2 Gesundheit im Klimawandel: Mark Vallenthin Referat G III 2 Gesellschaftliche Gruppen und Verbände, Verbändeförderung, Tourismus und Sport: Gabriele Kuczmiarczyk Referat N I 3 Nationaler Artenschutz: Dana Wiemann Referat N III 2 Klimapolitik im Landsektor: Anja Lamche Referat N III 3 Waldschutz und nachhaltige Waldbewirtschaftung, Wildnis, Wiederherstellung der Natur: Christian Großheim Referat S II 4 Anwendung ionisierender Strahlung am Menschen, Nichtionisierende Strahlung: Dr. Frauke Grimm
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	Referat 617 Interaktive Technologien für Gesundheit und Lebensqualität: Dr. Christian Böhm
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	Referat 811 Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK), Hochwasser- und Küstenschutz: Sanna Petter
Bundesministerium für Familien, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)	Referat Z26 Umweltmanagement, Liegenschaftsmanagement Bonn, Services: Judith Ehlke
Bundesministerium für Gesundheit (BMG)	Referat 622 Umweltbezogener Gesundheitsschutz, Klima und Gesundheit: Karin Höppner
Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)	Referat G21 Energie und Klimaschutz: Sascha Faradsch Referat WS14 Umweltschutz für die Wasserstraßen, Anpassung an den Klimawandel, Gewässerkunde, BfG: Nicole Hädicke
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)	Referat IV E1 Grundsatzfragen Klimaschutz in der Industrie: Daniel Leimner
Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)	Referat S I 5 Grün und Baukultur in der Stadtentwicklung: Lara Steup Referat S III 1 Grundsatz, Raumordnung, Raumentwicklung; MKRO-Geschäftsstelle: Jens-Uwe Staats
Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	Referat 420 Klimapolitik: Sabine Brickenkamp Referat 421 Klimafinanzierung: Sylvia Schmidt
Bundesoberbehörden	
Umweltbundesamt (UBA)	Fachgebiet I 1.6 KomPass – Klimafolgen und Anpassung: Dr. Petra van Rühl, Dr. Inke Schauer, Dr. Achim Daschkeit, Kirsten Sander, Clemens Haße, Dr. Valentin Meilinger Fachgebiet I 1.1 Grundsatzfragen, Nachhaltigkeitsstrategien und -szenarien, Ressourcenforschung: Jens Günther Fachgebiet I 1.2 Internationale Nachhaltigkeitsstrategien, Politik- und Wissenstransfer: Ulrike Wachotsch Fachgebiet I 1.4 Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen, nachhaltiger Konsum: Dr. Angelika Gellrich, Christoph Töpfer, Maik Nagel, Dr. Frauke Eckermann Fachgebiet I 1.7 Umweltinformationssysteme/ -dienste, Satellitenfernerkundung, Dateninfrastruktur: Dr. Christian Schweitzer Fachgebiet I 2.1 Umwelt und Verkehr: Martyn Douglas, Andrea Kolodziej Fachgebiet I 2.5 Nachhaltige Raumentwicklung, Umweltprüfungen: Christoph Rau, Dr. Susanne Schubert, Dr. Daniel Reißmann Fachgebiet II 1.4 Mikrobiologische Risiken: Alexandra Schmidt Fachgebiet II 1.5 Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung: Dr. Conny Höflich, Dr. Hans-Guido Mücke, Dr. Wolfgang Straff

Institution	Bearbeiterinnen und Bearbeiter
Umweltbundesamt (UBA)	<p>Fachgebiet II 2.1 Übergreifende Angelegenheiten Wasser und Boden: Corinna Baumgarten, Cindy Mathan, Bernd Kirschbaum, Manuela Helmecke</p> <p>Fachgebiet II 2.2 Landwirtschaft: Friederike Balzer, Dr. Knut Ehlers</p> <p>Fachgebiet II 2.3 Schutz der Meere und Polargebiete: Manuela Krakau, Stefanie Werner</p> <p>Fachgebiet II 2.4 Binnengewässer: Jens Arle</p> <p>Fachgebiet II 2.7 Bodenzustand, Bodenmonitoring: Jeanette Mathews, Kirstin Marx, Antje Ullrich</p> <p>Fachgebiet II 3.3 Wasseraufbereitung: Dr. Jutta Fastner</p> <p>Fachgebiet II 4.2 Beurteilung der Luftqualität: Ute Dauert, Andrea Minkos</p> <p>Fachgebiet II 4.3 Luftreinhaltung und terrestrische Ökosysteme: Simone Richter, Dr. Christin Loran, Stefan Wallek</p> <p>Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung, umweltfreundliche Beschaffung: Susanne Spies</p> <p>Fachgebiet III 1.4 Stoffbezogene Produktfragen: Dr. Frank Brozowski</p> <p>Fachgebiet III 1.5 Abfallwirtschaft, grenzüberschreitende Abfallverbringung: Dr. Juliane Koch-Jugl</p> <p>Fachgebiet III 2.1 Übergreifende Angelegenheiten, Chemische Industrie, Feuerungsanlagen: Almut Reichart, Doreen Schmitz, Anja Nowack</p> <p>Abteilung IV.1 Internationales und Pestizide: Ingrid Nöh</p> <p>Fachgebiet IV 1.2 Biozide: Thorsten Schwanemann</p> <p>Fachgebiet IV 1.3 Pflanzenschutzmittel: Mareike Güth</p> <p>Fachgebiet IV 1.4 Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung: Dr. Carola Kuhn, Dr. Birgit Habedank</p> <p>Fachgebiet V 1.2 Strategien und Szenarien zu Klimaschutz und Energie: Ulla Strenge, Joscha Steinbrenner</p> <p>Fachgebiet V 1.3 Erneuerbare Energien: Carla Vollmer, Yvonne Koch, Jan Seven</p> <p>Fachgebiet V 1.4 Energieeffizienz: Jens Schuberth</p> <p>Fachgebiet V 1.5 Energieversorgung und -daten: Jeanette Pabst</p> <p>Fachgebiet V 1.6 Emissionssituation: Dr. Ulrike Döring</p>
Bundesamt für Naturschutz (BfN)	Fachgebiet II 3.1 Grundlagen, internationaler Meeresnaturschutz: Christian Pusch
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)	<p>Referat I.2 Warnung der Bevölkerung: Dr. Christoph Groneberg</p> <p>Referat II.3 Strategie KRITIS, Cyber-Sicherheit KRITIS: Christina Nikogosian, René Kwiatkowski</p> <p>Referat II.5 Baulicher Bevölkerungsschutz: Katharina Gerlach</p>
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	<p>Referat M2 Meeresphysik und Klima: Dr. Kerstin Jochumsen</p> <p>Sachgebiet M21 Marine Klimafragen: Dr. Tim Kruschke, Dr. Claudia Hinrichs, Dr. Frank Janssen, Ludwig Schenk</p>
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)	Fachgebiet WR 4 Optische Strahlung: Dr. Cornelia Baldermann, Dr. Sebastian Lorenz, Dr. Daniela Weiskopf
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)	Fachgebiet Klima am Arbeitsplatz: Dr. Kersten Bux
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)	<p>Referat M1 Hydrologische Grundsatzangelegenheiten, Hydrometrie und Gewässerphysik: Dr. Hartmut Hein, Dr. Peer Helmke, Dr. Tim Scheufen</p> <p>Referat M2 Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen: Peter Krahe</p>
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	Referat 321 Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt: Dr. Michaela Haverkamp
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)	Referat U2 Unfallanalyse, Unfallstatistik: Leon Straßgütl, Susanne Schönebeck

Institution	Bearbeiterinnen und Bearbeiter
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)	Abteilung Wasserbau im Küstenbereich, Referat Ästuarsysteme II: Dr. Rita Seiffert
Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW)	Referat E1 Grundsatz: Tobias Nothhelfer
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)	Referat I 1 Raumentwicklung: Dr. Brigitte Zaspel-Heisters, Dr. Klaus Einig, Claudia Benz Referat WB 6 Bauen und Umwelt: Svenja Binz
Bundesnetzagentur (BNetzA)	Referat 615 Marktbeobachtung, Monitoring Energie: Maximilian Plugge Referat 626 Versorgungsqualität: Dominik Oleff
Bundessortenamt (BSA)	Referat P2 Kommunikation, Biopatent-Monitoring, Qualitätsmanagement: Nora-Sophie Quett
Deutscher Wetterdienst (DWD)	Referat KU 21 Nationale Klimaüberwachung: Dr. Florian Imbery Referat KU 42 Niederschlagsüberwachung: Dr. Tanja Winterrath Referat KU 41 Hydrometeorologische Beratungsleistungen: Dr. Uwe Böhm, Dr. Monika Rauthe Referat KU 13 Zentrum für Medizin-Meteorologische Forschung: Prof. Dr. Andreas Matzarakis, Dr. Christina Endler, Dr. Gudrun Laschewski, Kathrin Graw, Dr. Stefan Muthers, Oliver Naß Referat KU 32 Zentrum für Agrarmeteorologische Forschung: Dr. Cathleen Frühauf, Tobias Vogt Referat KU 31 Agrarmeteorologische Fachleitung und Beratung (Außenstel- le Leipzig): Falk Böttcher Referat KU3WN Außenstelle Weihenstephan: Dr. Harald Maier Referat KU 11 Zentrales Klimabüro: Dr. Saskia Buchholz Referat KU 1 EM Regionales Klimabüro Essen: Guido Halbig
Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)	Institut für Infektionsmedizin: PD Dr. Helge Kampen
Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)	Dezernat Ökologische Entwicklung der Bundeswasserstraßen (U 10): Dörthe Eichler
Julius Kühn-Institut (JKI)	Institut für Strategien und Folgenabschätzung im Pflanzenschutz: Dr. Hella Kehlenbeck, Dr. Sandra Krengel-Horney, Silke Dachbrodt-Saaydeh, Til Feike
Robert Koch-Institut (RKI)	Abteilung für Infektionsepidemiologie: Dr. Matthias an der Heiden, Dr. Claudia Winklmayr
Statistisches Bundesamt (Destatis)	Referat G 24 Physische Umweltökonomische Gesamtrechnungen: Lucia Maier, Teresa Kersting, Katrin Bort
Thünen-Institut (TI)	Stabsstelle Klima und Boden: Dr. Mareike Söder, Dr. Nataliya Stupak Institut für Seefischerei: Dr. Anne Sell, Dr. Matthias Bernreuther Institut für Ostseefischerei: Dr. Patrick Polte Institut für Waldökosysteme: Prof. Dr. Andreas Bolte, Dr. Heino Polley, Dr. Jo- achim Rock, Dr. Thomas Riedel, Dr. Tobias Schad, Dr. Sebastian Schnell, Dr. Nicole Wellbrock, Dr. Erik Grüneberg, Dr. Dominik Jochem, Dr. Marco Natkhin, Dr. Nikolai Knapp, Dr. Denny Ohnesorge, Dr. Tanja Sanders
Ministerien der Länder	
Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	Referat III 2 Finanzierung, fachbezogene Verwaltung, Hochwasserschutz, Hydrologie, Badegewässer: Matthias Löw, Thomas Mann
Fachbehörden der Länder	
Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern (LAGuS MV)	Abteilung Gesundheit, Dezernat Umwelthygiene, Umweltmedizin: Dr. Gerhard Hauk
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Arbeitsbereich IAB1 Boden: Dr. Martin Wiesmeier

Institution	Bearbeiterinnen und Bearbeiter
Landwirtschaftliches Zentrum Baden-Württemberg	Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: Dr. Jan Baer
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)	Dezernat I1, Ute Heyder (LiKi-Vertreterin)
Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM RP)	Geschäftsbereich Betrieb, Fachgruppe Straßenunterhaltung, -betrieb: Mike Fensterseifer
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NWFVA)	Sachgebiet Waldnaturschutz / Naturwaldforschung: Dr. Peter Meyer
Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM)	Abteilung Küste: Knut Sommermeier
LAWA AK – Kleingruppe Klimaindikatoren (Die Kleingruppe wirkte an der Weiterentwicklung der Indikatoren zu den Handlungsfeldern „Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft“ sowie „Küsten- und Meeresschutz“ mit.)	
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)	Referat M2: Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen: Peter Krahe, Dr. Hartmut Hein
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)	Abteilung Wasserbau im Küstenbereich, Referat Ästuarsysteme II: Dr. Rita Seiffert
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	Referat M2 Meeresphysik und Klima: Jens Möller
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)	Referat 63 Flussbauliche Grundlagen, Hydromorphologie, Hydraulik: Dr. Gisela Kangler (bis 05/2021) Referat 83 Ökologie der Flüsse und Seen: Daniela Rau (bis 10/2021)
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)	Dezernat W3 Hydrologie, Hochwasserschutz: Dr. Gerhard Brahmer, Dr. Thomas Wanke Dezernat W4: Dr. Georg Berthold
Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU)	Abteilung 5 Gewässerschutz: Dr. Wolfgang Frey
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW)	Sachgebiet 5.1.3 Mengenbewirtschaftung: Christiana Mühlner
Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft Brandenburg (MLUL)	Referat 22 Oberflächenwasser, Siedlungswasserwirtschaft: Sandra Berdermann (bis 05/2021), Julia Mussbach (nur 05/2021–05/2022)
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern	Referat 420 Gewässerkunde, Seenprogramm, Klimawandel: Eckhard Kohlhas (Obmann der Kleingruppe)
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	Referat Küstenschutz, Hochwasserschutz und Häfen: Dr. Jacobus Hofstede
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MULNV)	Referat IV-5 Oberflächengewässer- und Grundwasserbeschaffenheit, Wasserversorgung: Maria Berglund
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MUEBK)	Referat 23 Grundwasser, Wasserversorgung, Fachplanungs- und Datenmanagement, Gewässerkundlicher Landesdienst: Ulrike Lipkow (bis 05/2022), Ute Brase (bis 05/2022)
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)	AB 31 Grundwasser: Dr. Tobias Holt AB 36 Hochwasservorhersagezentrale, Klimafolgen, Fachdatenmanagement: Uwe Petry Betriebsstelle Norden-Norderney: Frank Thorenz
Sächsische Staatsministerien für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)	Referat 44 Oberflächengewässer, Hochwasserschutz: Christin Mudra (bis 06/2022), Dr. Kerstin Röske
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin (SenUVK Berlin)	Referat II B Wasserrecht, Wasserwirtschaft und Geologie, Fachbereich B II B 24 Wasserwirtschaft, Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserschutz: Antje Köhler

Institution	Bearbeiterinnen und Bearbeiter
Umweltbundesamt (UBA)	Fachgebiet I 1.6 KomPass: Dr. Petra van R�uth Fachgebiet II 2.1: Corinna Baumgarten
Hochschulen und andere wissenschaftliche Einrichtungen	
Carl Albrechts Universität zu Kiel (CAU)	Geographisches Institut: Dr. Katja Kuhwald
Hochschule Kempten	Tourismus-Management: Prof. Dr. Julia Beelitz
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar)	Internationales Tourismus-Management: Prof. Dr. Kerstin Heuwinkel
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)	Dr. Michael Hupfer, Dr. Robert Schwefel
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.	Dr. Doreen Werner
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (I�R)	Forschungsbereich Raumbezogene Information und Modellierung: Dr. Tobias Kr�ger, Dr. Gotthard Meinel
SRH Berlin University of Applied Science	Center for Innovation & Sustainability in Tourism: Prof. Dr. Ines Carstensen
Technische Universität München (TUM)	Lehrstuhl für Gr�nlandlehre: Prof. i. R. Dr. Karl Auerswald
Universität Innsbruck (UIBK)	Assoz.-Prof. Dr. Robert Steiger
Nicht-behördliche Einrichtungen	
ahu GmbH	Carolin Kaufmann-Boll, Maike Kern
akzente kommunikation und beratung GmbH	Thomas Loew
Brockmann Consult	Jorrit Scholze, Kerstin Stelzer
Deutsche Bahn AG	GUU Strategie Nachhaltigkeit und Umwelt: Dr. Michael Below, Dr. Karoline Me�enzehl
DB Netz AG	I.NAI 43 Naturgefahrenmanagement: Benjamin Schmitz
Deutscher Feuerwehrverband e. V. (DFV)	Carsten-Michael Pix
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)	Abteilung Unternehmen und Märkte: Prof. Dr. Martin Gornig
Deutscher Tourismusverband (DTV)	Dirk Dunkelberg
Eider-Treene-Verband	Kerstin Fuhrmann
Frankfurt School of Finance & Management gGmbH	Sebastian Rink
Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV)	Sach- und Technische Versicherung, Schadenverhütung, Statistik: Dr. Olaf Burghoff, Axel Amkreutz
Heinze GmbH	Market Research: Katrin Klarh�fer
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ)	Department Biozönoseforschung: Dr. Martin Musche, Alexander Harpke Department Naturschutzforschung: Prof. Dr. Josef Settele, Elisabeth Kühn
Infras AG	Martin Peter, Madeleine Guyer
Institut für Tourismus- und Baderforschung in Nordeuropa (NIT) GmbH	Wolfgang Günther
Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage KABS e. V.	Artur J�st
Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst e.V. (PID)	Prof. Dr. Karl-Christian Bergmann, Dr. Barbora Werchan, Matthias Werchan
Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH	Team Anpassung an den Klimawandel: Karin Zacharias-Langhans